动 物 学 研 究 2002, Feb. 23 (1): 49 ~ 60 CN 53 - 1040/Q ISSN 0254 - 5853
Zoological Research

中国西北地区蚁属分类研究兼9新种和4新纪录种记述
(膜翅目:蚁科:蚁亚科)

长有德[1], 贺达汉[2]
(1 中国科学院动物研究所, 北京 100080; 2. 宁夏农学院 农学系, 宁夏 永宁 750105)

摘要: 编制了采自中国西北地区蚁属26种工蚁的分种检索表, 每一种均绘有特征图, 并记述了其中的9新种和4新纪录种。9新种示差特征记述如下: ①小眼凹唇蚁 *Formica miniocca* sp.nov. 与 *F. sanguinea* Latreille 接近, 但本种并腹胸、附肢、腹柄结均为一致的鲜红色, 头暗红色, 额脊至复眼区域黑褐色; 复眼小, 最大直径0.43 ~ 0.55 mm; 头、并腹胸柔毛短而稀疏。②光眼凹头蚁 *Formica liopthalma* sp.nov. 与 *F. longiceps* Dlussky 接近, 但本种复眼无纤毛; 腹柄结端部1/3向前弯; 头后半部黑色; 体立毛十分稀疏。③粗壮黑蚁 *Formica robusta* sp.nov. 与 *F. candida* F.Smith 接近, 但本种头黑色, 并腹胸及附肢、腹柄结、腹部、触角柄节红褐色; 体粗壮, 前胸背板宽0.75 ~ 0.86 mm; 复眼大, 最大直径0.37 ~ 0.41 mm。④大柴旦黑蚁 *Formica dachaidanensis* sp.nov. 与 *F. candida* F.Smith 接近, 但本种腹部第1 ~ 2或1 ~ 3节背板后缘无立毛; 腹部缺柔毛; 上颚、触角柄节、足红褐色。⑤光腹黑蚁 *Formica liogaster* sp.nov. 与 *F. candida* F.Smith 接近, 但本种后第1 ~ 3节背板后缘无立毛; 腹部缺柔毛; 中胸背板直, 起始部位明显高于前胸背板。⑥短柄节黑褐蚁 *Formica breviscapa* sp.nov. 与 *F. japonica* Motschulsky 接近, 但本种并胸腹节斜面陡坡状, 与基面呈100 ~ 105°钝角状交接; 触角柄节短, 触角柄节长×100/头长81 ~ 106; 并胸腹节具数根短粗立毛。⑦缺毛黑褐蚁 *Formica aseta* sp.nov. 与 *F. japonica* Motschulsky 接近, 但本种腹部1 ~ 3节背板立毛稀少, 后缘一排立毛无或仅几根; 触角柄节短, 触角柄节长×100/头长106 ~ 119; 并腹胸、腹柄结显红褐色, 腹部显褐色, 但稍带红色。⑧毛柄草地蚁 *Formica villiscapa* sp.nov. 与 *F. pratensis* Retzius 接近, 但本种全体包括足、触角柄节、鞭节第1节具密集短立毛。⑨德令哈蚁 *Formica delinghaensis* sp.nov. 与 *F. wongi* Wu 接近, 但本种额三角区多柔毛, 暗; 触角柄节短, 触角柄节长×100/头长89 ~ 100; 体具光泽。4新纪录种为黑褐蚁 *Formica gagates* Latreille, 1798; 拟红蚁 *Formica subrufa* Roger, 1859; 灰褐蚁 *Formica cinerea* Mayr, 1853; 仿蚁 *Formica imitans* Ruzsky, 1902。

关键词: 膜翅目; 蚁科; 蚁属; 新种; 新纪录种; 中国西北
中图分类号: Q969.554.2 **文献标识码**: A **文章编号**: 0254 - 5853(2002)01 - 0049 - 012

Taxonomic Study of Genus *Formica* L. from Northwest China with Descriptions of Nine New Species and Four New Records
(Hymenoptera: Formicidae: Formicinae)

CHANG You-de[1], HE Da-han[2]
(1. *Institute of Zoology, the Chinese Academy of Sciences, Beijing* 100080, *China*;
2. *Agronomy Department, Ningxia Agricultural College, Ningxia* 750105, *China*)

Abstract: A key to 26 species of the ant genus *Formica* collected from Northwest China and 71 figures for workers of each species were provided, and nine new species and four new records were described in the present paper.

1. *Formica miniocca* sp.nov. Chang *et* He (Figs.2, 3, 47)

This species is similar to *F. sanguinea* Latreille, but the former alitrunk, legs and petiole node bright red; head dark red, area between frontal carinae and eyes brown; eyes smaller and much longer, maximum diameter 0.43 – 0.50 mm; pubescence on head and alitrunk short and sparse.

Holotype worker, No.98 – 604, 9 – Ⅷ – 1998, Pengyang, 1 700 m, Ningxia Hui Autonomous Region, coll.

收稿日期: 2001 - 03 - 19; 接受日期: 2001 - 09 - 05
基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (30060014); 教育部"高等学校骨干教师资助计划"资助项目

CHANG You-de. Paratypes 3 workers, No.98－515, same colony as holotype.

2. ***Formica liopthalma* sp.nov. Chang *et* He** (Figs.13, 14, 51)

This species is similar to *F. longiceps* Dlussky, but the former pubescence on both eye faces lacking; 1/3 up part of petiole node bent forward; behind half part of head dorsum black; hairs very sparse.

Holotype worker, No.99－096, 18－Ⅴ－1999, Wuwei, 3 400 m, Gansu Province, coll. CHANG You-de. Paratypes 7 workers, No.99－254; 12 workers, No.99－005; 4 workers, No.99－090, same as holotype.

3. ***Formica robusta* sp.nov. Chang *et* He** (Figs.18, 19, 54)

This species is similar to *F. candida* F. Smith, but the former head back, alitrunk and legs, petiole node, gaster, antenna and scape reddish brown; body stout, pronotum width 0.75－0.86 mm; eyes larger, maximum diameter 0.37－0.41 mm.

Holotype worker, No.98－109, 8－Ⅸ－1998, Liupan Mountains, 1 900 m, Jingyuan, Ningxia Hui Autonomous Region, coll. CHANG You-de. Paratypes 4 workers, No.99－606, same as holotype; 2 workers, No.98－423, 3－Ⅹ－1998; 12 workers, No.98－099, 2－Ⅹ－1998; 7 workers, No.98－123, 3－Ⅹ－1998; Longde, 1 900 m, Ningxia Hui Autonomous Region, coll. CHANG You-de.

4. ***Formica dachaidanensis* sp.nov. Chang *et* He** (Figs.22, 60)

This species is similar to *F. candida* F. Smith, but the former hairs on posterior margin of 1－2 or 1－3 gastral tergites and pubescence on gaster lacking; mandibles, antenna scape and legs reddish brown.

Holotype worker, No.99－207, 15－Ⅵ－1999, Dachaidan, 3 020 m, Qinghai Province, coll. CHANG You-de. Paratype 1 worker, No.99－248, same as holotype.

5. ***Formica liogaster* sp.nov. Chang *et* He** (Figs.11, 12, 59)

This species is similar to *F. candida* F. Smith, but the former 1－3 gastral tergites with no hair and pubescence; mesonotum straight in profile, superior border significantly higher than pronotum.

Holotype worker, No.99－152, 22－Ⅵ－1999, Haiyuan, 1 720 m, Ningxia Hui Autonomous Region, coll. CHANG You-de. Paratypes 8 workers, No.99－196, same as holotype.

6. ***Formica breviscapa* sp.nov. Chang *et* He** (Figs.23, 24, 63)

This species is similar to *F. japonica* Motschulsky, but the former alitrunk declivity steep; epinotum in profile with 100－105 angle between the base and declivity; antennal scape shot, index of scape length with head length 81－106; alitrunk with several short and blunt erect hairs.

Holotype worker, No.98－009, 6－Ⅵ－1998, Helan Mountains, 2 280 m, Ningxia Hui Autonomous Region, coll. CHANG You-de. Paratypes 3 workers, No.98－039, same as holotype; 14 workers, No.98－077, 2－Ⅹ－1998, Longde, 1 900 m, Ningxia Hui Autonomous Region, coll. CHANG You-de.

7. ***Formica aseta* sp.nov. Chang *et* He** (Figs.20, 21, 62)

This species is similar to *F. japonica* Motschulsky, but the former hairs on gaster very sparse and hairs on posterior margin of gastral tergites lacking; antennal scape short, index of scape length with head length 106－119; alitrunk petiole node reddish brown, gaster brown, but slightly reddish.

Holotype worker, No.98－607, 9－Ⅷ－1998, Pengyang, 1 700 m, Ningxia Hui Autonomous Region, coll. CHANG You-de. Paratypes 4 workers, No.98－054, same as holotype; 10 workers, No.98－338, 27－Ⅷ－1998, Jishishan, 2 100 m, Gansu Province, Coll. CHANG You-de.

8. ***Formica villiscapa* sp.nov. Chang *et* He** (Figs.27, 28, 65)

This species is similar to *F. pratensis* Retzius, but the former whole body including antennal scape and first segment of funculus with dense acute short erect hairs.

Holotype worker, No.99－100, 20－Ⅵ－1999, Hezuo, 3 100 m, Gansu Province, coll. CHANG You-de. Paratypes 4 workers, No.98－184; 11 workers, No.99－103; 5 workers, No.99－210, same as holoptype.

9. ***Formica delinghaensis* sp.nov. Chang *et* He** (Figs.31, 32, 55)

This species is similar to *F. wongi* Wu, but the former antennal scapa short, index of scape length with head length 89－100; body bright.

Holotype worker, No.99－252, 15－Ⅵ－1999, Delingha, 2 750 m, Qinghai Province, coll. CHANG You-de. Paratype 1 worker, No.99－221, same as holoptype.

Four new record species were *Formica gagates* Latreille, 1798; *Formica subrufa* Roger, 1859; *Formica cinerea* Mayr, 1853 and *Formica imitans* Ruzsky, 1902.

All specimens were deposited in Ningxia Agricultural College.

Key words: Hymenoptera; Formicidae; *Formica*; New species; New record; Northwest China

蚁属是蚁亚科中较大的一个属。Bolton (1995a, b) 对全世界蚁属昆虫作了订正性研究，共记载157种，其中新北区和古北区143种，新热带区6种，东洋区8种。之后，Kim *et al*. (1995)、

Agosti（1997）、Seifert（1996，1997a，b）、Terayama & Hashimoto（1996）又陆续发表了蚁属的少数新种。吴坚（1990）发表了国内蚁属的订正性文章。之后，蚁类专著相继出版（吴坚和王常禄，1995；唐觉等，1995），共记载蚁属24种。此外，部分学者还报道了采自新疆（夏永娟和郑哲民，1997）和山东（Zhang *et al*.，1994）的2新种。总体来说，国内有关蚁属的研究大多集中在东南沿海一带，对北方，特别是西北广大荒漠地区的研究很少。本文编制了采自中国西北地区的该属26种工蚁的分种检索表，并记述了其中的9新种和4新纪录种。9新种模式标本保存在宁夏农学院标本室。本文描述量度单位为mm。

1　工蚁分种检索表（图1～71）

1. 唇基前缘中央凹入 ………………………………………… 2
　唇基前缘平截或圆形，绝不凹入 ………………………………… 3
2. 复眼大，最大直径0.50～0.53；头部、并腹胸柔毛丰富；头额脊间区域黑褐色至黑色，唇基后部黑褐色，唇基其余部分、上颚、颊深红褐色，并腹胸和腹柄结体色一致，红褐色；腹部暗褐色至黑色，基部泛红 …………… 凹唇蚁 *F. sanguinea* Latreille
　复眼小，最大直径0.43～0.50；头部、并腹胸柔毛稀疏；头部除额脊与复眼间区域黑褐色外均为一致的暗红色，并腹胸及附肢、腹柄结红色，足胫节鲜红色，腹部黑色，基部泛红，每节后缘具窄的黄边 …………………… 小眼凹唇蚁 *F. minuocca* sp. nov.
3. 头部正面观后缘明显凹入 ………………………………… 4
　头部正面观后缘明显平直、凸圆或仅略具凹陷 ……………… 7
4. 腹部背板立毛生于第1节至腹末；并腹胸背板常具立毛 …………………………………………富氏凹头蚁 *F. fuakii* Wheeler
　腹部背板第1节和并腹胸背板绝无立毛 …………………… 5
5. 腹部背板立毛至多生于第3节至腹末 ………………………………………………北京凹头蚁 *F. beijingensis* Wu
　腹部背板立毛生于第2节至腹末 ………………………… 6
6. 复眼具细纤毛；腹柄结端部直；头顶染有褐斑 …………………………………………长凹头蚁 *F. longiceps* Dlussky
　复眼无细纤毛；腹柄结端部前1/3向前弯；头后半部黑色；体立毛十分稀疏 …………………… 光眼凹头蚁 *F. liopthalma* sp. nov.
7. 单色种，全身除两颊和附肢外均为黑色或褐色；有些种类或少数个体带暗红色，但体色暗无光泽，或腹部柔毛极少，具强烈光泽 ……………………………………………………… 8
　双色种，头部和并腹胸或仅并腹胸大部分红色至褐红色，有些种类或少数个体体色较深，但腹部柔毛密集，几无间隙 ……… 17
8. 腹部柔毛稀疏，毛长至多与柔毛间距相等；腹部具强烈光泽 ……………………………………………………………9
　腹部柔毛稀疏，毛长至多与柔毛间距相等；腹部无光泽或略具光泽 ……………………………………………………… 11
9. 额三角区多柔毛，暗；头、并腹胸柔毛稍长而密，刻纹刻点稀疏，无显著光泽；腹部第1节背板柔毛与毛着生间距等长 … 10
　额三角区几无柔毛，亮；头、并腹胸与腹部一样缺少柔毛和刻点，具强烈光泽；腹部第1节背板柔毛着生间距为毛长的2倍以上 ……………………………………………………… 14
10. 额三角区较光亮；并胸腹节基面向后抬升，基面与斜面等长，两者交接呈约135°钝角状；腹柄结稍厚，周缘厚而钝；并腹胸柔毛较稀疏，刻纹更细密 …………………………………………………………黑褐蚁 *F. gagates* Latreille record nov.
　额三角区柔毛密集，暗；并胸腹节基面平直，与斜面等长，两者圆形交接；腹柄结薄，周缘薄而锐；并腹胸柔毛较密集，刻纹更稀疏 …………………… 亮腹黑褐蚁 *F. gagatoides* Ruzsky
11. 腹部背板每一节后缘具一排立毛，柔毛长为毛间距2倍…… 12
　腹部背板1～3节后缘无立毛，每一节缺柔毛 ……………… 13
12. 头部黑色，并腹胸及腹肢，腹柄结、腹部、触角柄节红褐色；体粗壮，前胸背板宽0.75～0.86；复眼大，最大直径0.37～0.41 ………………………………… 粗壮黑蚁 *F. robusta* sp. nov.
　体黑色，上颚、触角、足黑褐色；体较纤细，前胸背板宽0.73～0.77；复眼小，最大直径0.34～0.39 ……………………………………………………………光亮黑蚁 *F. candida* F. Smith
13. 上颚、触角、足褐色；中胸背板直，起始部位明显高于前胸背板；并腹胸、腹柄结绝无立毛 …………………………………………………………大柴旦黑蚁 *F. dachaidanensis* sp. nov.
　上颚、触角柄节、足红褐色；中胸背板弓形，起始部位与前胸背板同一水平；腹柄结背缘具1至少数几根短立毛 …………………………………………………… 光腹黑蚁 *F. liogaster* sp. nov.
14. 体或者至少头部两侧及前胸背板具光泽；触角柄节短；体粗壮 ……………………………………………… 丝光蚁 *F. fusca* L.
　全身暗无光泽，具粗糙刻点；触角柄节长；体纤细 ……… 15
15. 并胸腹节斜面陡坡状，与基面交接呈100～105°钝角状；并胸腹具2～4根立毛；触角柄节长×100/头长81～106 …………………………………………短柄节黑褐蚁 *F. breviscapa* sp. nov.
　并胸腹节斜面陡坡状，与基面圆形过渡；并腹胸无立毛；触角柄节长×100/头长106～133 ……………………………… 16
16. 体黑褐色至黑色，上颚、触角、足腿节，跗节红褐色；腹部每一节背板后缘具一排立毛；触角柄节长×100/头长127～133 …………………………………日本黑褐蚁 *F. japonica* Motschulsky
　头部、并胸腹节和腹部黑褐色，前胸背板泛红色，中胸红褐色，触角柄节和鞭节第1～5节、跗肢褐红色，鞭节其余部分红褐色；腹部1～3节背板后缘缺立毛或少数几根；触角柄节长×100/头长106～119 ………… 缺毛黑褐蚁 *F. aseta* sp. nov.
17. 额三角区仅具少量柔毛，光亮；下颚须短粗，多毛，第6节不长于第2节 ……………………………………………… 18
　额三角区柔毛密集，暗；下颚须细长，第6节长于第2节 ………………………………………………………………… 19
18. 全体包括触角柄节，鞭节第1节、足具丰富直立毛；体粗壮，体长4.54～5.57，前胸背板宽0.73～0.87 ……………………………………………………毛柄草地蚁 *F. villiscapa* sp. nov.
　前胸背板前缘具5～7根立毛，背面无立毛；中胸背板无立毛，侧板背面观至少具10根以上立毛；并胸腹节、腹柄结两侧缘下半部、腹部，足基节具丰富立毛；体不十分粗壮，体长10.03～10.71，前胸背板宽1.29～1.41 ……………………………………………………中华红林蚁 *F. sinensis* Wheeler

19. 腹部第1～3节背板无立毛；前、中胸背板无褐斑 …………………… 德令哈蚁 *F. delinghaensis* sp. nov.
腹部每节背板均具丰富立毛；前、中胸背板常染有大面积褐斑 …………………… 20
20. 外咽片无立毛 …………………… 21
外咽片具立毛 …………………… 24
21. 前、中胸背板和腹柄结背缘具10根以上直立、亚直立、前倾立毛 …………………… 22
并腹胸背面、腹柄结无立毛，或偶有立毛，但不超过5根 …………………… 23
22. 触角鞭节长，×100与柄节、头宽、头长的比分别为137～140、155～175、136～146 …………… 红须蚁 *F. rufibarbis* Fabricius
触角鞭节短，×100与柄节、头宽、头长的比分别为140～150、175～191、150～161 …………………… 红林蚁 *F. sinae* Emery
23. 并腹胸红色，前、中胸背板褐斑无或明显减少；体光亮 …………………… 格劳卡蚁 *F. glauca* Ruzsky
并腹胸色暗，通常为暗褐色或暗黑色；体暗无光泽 …………………… 掘穴蚁 *F. cunicularia* Latreille
24. 体纤细，后胸长而低，呈马鞍状 …………………… 拟红蚁 *F. subrufa* Roger record nov.
体粗壮，并腹胸正常形状 …………………… 25
25. 体暗，黑褐色，头部除上颚外黑色，两颊和唇基带红色 …………………… 灰褐蚁 *F. cinerea* Mayr record nov.
体浅红褐色，头部除头顶染有大的褐斑外红色至红褐色 …………………… 仿蚁 *F. imitans* Ruzsky record nov.

2 新种记述

2.1 小眼凹唇蚁 *Formica minocca* sp. nov.（图2，3，47）

正模工蚁：体长7.46，头长2.19，头宽1.97，头宽×100/头长90，触角柄节长2.06，触角柄节长×100/头长94，前胸背板宽1.20，并腹胸长2.31，复眼最大直径0.50。

头梯形，后部宽于前部，两侧平直，后头缘略宽凹，后头角圆。复眼大，位于头后部两侧。触角柄节约1/4超出后头缘。唇基宽，近菱形，前缘中央具三角形缺切。额三角区暗。额脊短，几平行。侧面观前胸背板圆形隆起；中胸背板略弓形，由前向后降低；前－中胸背板缝清晰，后胸沟凹陷，部分个体无凹陷或不明显。

体具细密刻点，上颚具纵刻纹和粗糙刻点。头部立毛主要存在于唇基，额脊间区域和单眼区各具2根立毛；前胸背板具2根立毛；腹部具丰富的向后倾斜立毛。体具柔毛被，头、并腹胸柔毛较短而稀疏，腹部柔毛长而密，头暗红色，额脊至复眼间区域黑褐色；并腹胸及附肢、腹柄结红色，足胫节色较深；腹部黑色，基部泛红，每一节后缘具窄的黄边。

副模工蚁（$N=3$）：体长6.0～6.77（6.43），头长1.50～1.63（1.55），头宽1.41～1.53（1.47），头宽×100/头长94～95（94），触角柄节长1.37～1.63（1.49），触角柄节长×100/头长91～100（96），前胸背板宽0.99～1.03（1.02），并腹胸长2.06～2.14（2.13），复眼最大直径0.43～0.46（0.45）。

正模工蚁：宁夏彭阳，1 700 m，No.98～604，1998－Ⅷ－9，长有德采。

副模：3工蚁，No.98～515，与正模采于同一巢内，记载同正模。

本种与 *F. sanguinea* Latreille 接近，但本种并腹胸、附肢、腹柄结均为一致的鲜红色；复眼小，最大直径0.43～0.55；头、并腹胸柔毛短而稀疏；头暗红色，额脊至复眼区域黑褐色。

2.2 光眼凹头蚁 *Formica liopthalma* sp. nov.（图13，14，51）

正模工蚁：体长5.06，头长1.40，头宽1.27，头宽×100/头长91，触角柄节长1.30，触角柄节长×100/头长93，前胸背板宽0.80，并腹胸长1.77，复眼最大直径0.39，前足腿节长1.23，前足腿节长×100/头长88。

头长大于宽，两端略收缩，两侧略隆起，后头缘宽凹，凹陷程度较 *Formica fuakii* 浅，后头角钝圆。复眼大，无细纤毛，位于头后部两侧。触角柄节由基部向端部变粗，约1/4超出后头缘。唇基梯形，前缘平直，中央略宽凹，沿前缘具横压痕，与前缘平行，中央纵脊仅后半部可见。额区三角形，高大于长。额脊短，向后明显分歧。上颚三角形，咀嚼缘8齿，端齿长而尖，其余齿钝。侧面观前胸背板圆形隆起；中胸背板直，起始部高出前胸背板；前－中胸背板缝清晰，后胸沟凹；并胸腹节基面向后渐抬升，斜面斜坡状，基面与斜面等长，两者圆形交接。腹柄结侧面观直立、薄，端部1/3向前弯，正面观背缘具宽的凹陷。

上颚、唇基具细刻纹，头部具细密刻纹和刻点，并腹胸和腹部具细刻点。体立毛稀疏，头、并腹胸、腹柄结无立毛，腹部第1节背板无立毛，以后各节后缘具一排向后倾斜的立毛。体柔毛稀疏，并腹胸柔毛较细而密，头、腹部柔毛稍粗，前者毛长约等于毛着生间距，后者毛长为毛着生间距的2倍。头部复眼以前及上颚、唇基、额区、并腹胸褐

红色，头后半部黑色，前胸背板后半部及中胸背板前部染有十分扩展的褐色斑，触角鞭节、足红黑褐色、柄节、足关节部位及腹柄结红褐色，腹部黑色、基部不泛红。体色暗。

副模工蚁（$N=15$）：体长 4.97～5.49（5.16），头长 1.33～1.40（1.39），头宽 1.13～1.30（1.23）、头宽×100/头长 85～93（90），触角柄节长 1.20～1.23（1.21），触角柄节长×100/头长 88～90（89），前胸背板宽 0.77～0.83（0.81），并腹胸长 1.67～1.73（1.69），复眼最大直径 0.34～0.37（0.35），前足腿节长 1.14～1.27（1.22），前足腿节长×100/头长 86～91（88）。

正模工蚁：甘肃武威（哈溪），3 400 m，No.99～096，1999－Ⅴ－18，长有德采。

副模：7 工蚁，No.99～254；12 工蚁，No.99～005；4 工蚁，No.99～090，与正模采于同一巢内，记载同正模。

本种与 *F. longicepis* Dlussky 接近，但本种复眼无纤毛；腹柄结端部 1/3 向前弯；头后半部黑色；体立毛十分稀疏。

2.3 粗壮黑蚁 *Formica robusta* sp.nov.（图 18，19，54）

正模工蚁：体长 5.57、头长 1.24，头宽 1.02，头宽×100/头长 82、触角柄节长 1.24、触角柄节长×100/头长 100、前胸背板宽 0.77、并腹胸长 2.14，复眼最大直径 0.38。

头长大于宽，后部宽于前部，两侧直，后头缘稍隆起，后头角钝圆。触角 12 节，鞭节丝状，柄节 1/3 或更长超过后头缘。唇基近菱形，前缘宽圆，中央纵脊明显。额区三角形，光亮。额脊几平行。上颚三角形。侧面观前胸背板宽平；中胸背板直由前向后降低，起始部与前胸背板同一水平；前－中胸背板缝明显，后胸沟宽凹；并胸腹节基面向后渐抬升，斜面缓坡状，基面与斜面等长且圆形交接。腹柄结鳞片状，直立，侧面观前面隆起，后面略隆，基部与端部等厚，周缘厚实，边缘较锐，正面观背缘宽圆完整。腹部长卵球形。

上颚具细纵刻纹和粗糙刻点，体具细刻点，头部和腹部刻点较稀疏且细小。体立毛稀疏、尖，头部立毛存在于唇基、额脊间区域和单眼三角区，各部位均具 2 根立毛，后头缘无立毛；前胸背板具 4 根短而钝的立毛；中胸背板后部具 1 根前倾立毛；并胸腹节和腹柄结无立毛；腹部立毛较丰富，每节后缘具一排向后倾斜的立毛，腹面和腹末立毛长而丰富。体柔毛稀疏，头部、腹部柔毛长约为毛着生间距的 1/2，并腹胸特别是后胸侧板柔毛较长而密。头部黑色；并腹胸、腹柄结、腹部、触角柄节、附肢红褐色、并胸腹节色更深；足跗节黄褐色。

副模工蚁（$N=15$）：体长 4.46～5.57（5.01）、头长 1.03～1.20（1.19），头宽 0.94～1.10（1.04），头宽×100/头长 83～92（87），触角柄节长 1.20～1.29（1.22）、触角柄节长×100/头长 100～127（119），前胸背板宽 0.75～0.86（0.79）、并腹胸长 1.63～1.71（1.67），复眼最大直径 0.37～0.41（0.39）。

正模工蚁：宁夏泾源六盘山（荷花苑），1 900 m，No.98～109，1998－Ⅸ－8，长有德采。

副模：4 工蚁，No.99～606，与正模采于同一巢内，记载同正模；2 工蚁，记载同正模，宁夏隆德，1 900 m，No.98～423，1998－Ⅹ－3，长有德采；12 工蚁，少数个体体色较正模深，其他特征同正模，宁夏隆德，1 900 m，No.98～099，1998－Ⅹ－2，长有德采；7 工蚁，记载同正模，宁夏隆德，1 900 m，No.98～123，1998－Ⅹ－3，长有德采。

本种与光亮黑蚁 *F. candida* F. Smith 接近，但本种头黑色，并腹胸及附肢、腹柄结、腹部、触角柄节红褐色；体粗壮，前胸背板宽 0.75～0.86；复眼大，最大直径 0.37～0.41。

2.4 大柴旦黑蚁 *Formica dachaidanensis* sp.nov.（图 22，60）

正模工蚁：体长 6.34，头长 1.54，头宽 1.29，头宽×100/头长 84，触角柄节长 1.46、触角柄节长×100/头长 95，前胸背板宽 0.97，并腹胸长 2.14，复眼最大直径 0.40。

头长大于宽，后部宽于前部，两侧平直，后头缘略隆起，后头角圆。复眼较大，位于头后部两侧。单眼 3 个。触角 12 节、鞭节丝状、柄节约 1/3 超过后头缘。唇基近菱形，前缘突圆，中央纵脊明显。额三角区缺柔毛，光亮。额脊短，向后分歧。上颚三角形、宽阔，咀嚼缘 8 齿。侧面观前胸背板圆形隆起，较长而平缓；中胸背板弓形，起始部位与前胸背板同一水平，向后渐降低；前－中胸背板缝明显，后胸沟凹；并胸腹节基面较平直，斜面陡坡状，基面与斜面等长、呈约 105°。背面观前胸略

宽于并胸腹节，中胸收缩。腹柄结鳞片状、直立。侧面观前面凸，后面平，周缘薄而锐利、正面观两侧缘直，背缘具凹陷。

上颚具纵刻纹和粗糙刻点、体具细刻纹。体立毛稀疏、头部立毛主要存在于唇基、额脊间和单眼三角区；并腹胸、腹柄结无立毛；腹部1~2或1~3节背板无立毛、腹部腹面立毛长。头部、前胸背板柔毛稀疏．中、后胸、并胸腹节柔毛较长而丰富；腹部缺柔毛。上颚体黑色、头部、前胸背板柔毛稀疏。体黑色、上颚、触角柄节、足红褐色。体光亮.

副模工蚁：体长6.17，头长1.59、头宽1.47、头宽×100/头长93，触角柄节长1.67．触角柄节长×100/头长105，前胸背板宽1.07，并腹胸长2.31、复眼最大直径0.47。

正模工蚁：青海大柴旦．3 020 m、No.99~207．1999-Ⅵ-15、长有德采。

副模：1工蚁，No.99~248．与正模采于同一巢内、记载同正模。

本种与光壳黑蚁 *F.candida* F. Smith接近．但本种腹部第1~2或1~3节背板后缘无立毛；腹部缺柔毛：上颚、触角柄节、足红褐色。

2.5 光腹黑蚁 *Formica liogaster* sp.nov.（图11，12，59）

正模工蚁：体长5.66，头长1.24、头宽0.81、头宽×100/头长65，触角柄节长1.37、触角柄节长×100/头长111，前胸背板宽0.86，并腹胸长1.71，复眼最大直径0.43。

头长大于宽．后部宽于前部，两侧缘平直，后头缘隆起，后头角圆。复眼较大，位于头后部两侧。触角柄节约1/3超过后头缘。唇基近菱形．前缘突圆、中央纵脊明显。额三角区缺柔毛．光亮。额脊短、向后分歧。上颚三角形，宽阔，咀嚼缘8齿。侧面观前胸背板圆形隆起；中胸背板起始部位明显高于前胸背板，向后渐降低；前-中胸背板缝明显，后胸沟凹；并胸腹节基面较平直，斜面陡坡状，基面与斜面等长，呈约105°过渡。背面观前胸略宽于并胸腹节．中胸收缩。腹柄结鳞片状，直立。侧面观腹柄结前面凸，后面平、正面观两侧缘直，背缘宽圆，周缘薄而锐。

体具细刻纹，上颚具纵刻纹和粗糙刻点。体立毛稀疏、头部立毛主要存在于唇基、额脊间区域和单眼三角区；并腹胸、腹柄结无立毛；腹部1~3节背板无立毛，以后各节及腹部腹面具黄白色立毛。头部、前胸背板柔毛稀疏、中、后胸、并胸腹节柔毛较长而丰富；腹部缺柔毛。体黑色、光亮，上颚、触角、足褐色。

副模工蚁（$N=8$）：体长6.0~6.26（6.11）．头长1.54~1.59（1.55）、头宽1.33~1.41（1.37）．头宽×100/头长84~92（88），触角柄节长1.33~1.54（1.39）、触角柄节长×100/头长86~97（90），前胸背板宽0.96~1.03（1.01）、并腹胸长2.06~2.14（2.10）．复眼最大直径0.43~0.46（0.44）。

正模工蚁：宁夏海源，1 720 m．No.99~152，1999-Ⅵ-22、长有德采。

副模：8工蚁、No.99~196．与正模采于同一巢内，少数个体后头缘偶具1~2根立毛．其余同正模。

本种与光壳黑蚁 *F.candida* F. Smith接近、但本种后第1~3节背板后缘无立毛；腹部缺柔毛；中胸背板直、起始部位明显高于前胸背板。

2.6 短柄节黑褐蚁 *Formica breviscapa* sp.nov.（图23，24，63）

正模工蚁：体长6.34、头长1.54、头宽1.37、头宽×100/头长89、触角柄节长1.63、触角柄节长×100/头长106、前胸背板宽0.99．并腹胸长2.14，复眼最大直径0.51。

头梯形、后部宽于前部、两侧平直、后头缘略隆，后头角钝圆。复眼较大，位于头后部两侧。触角柄节约1/3超过后头缘。唇基近菱形、前缘宽圆且中央略上翘．中央纵脊明显。额区三角形．高略大于宽。额脊短、向后分歧。上颚三角形，咀嚼缘端齿尖而锐．其余齿钝而不明显。侧面观前胸背板圆形隆起；中胸背板弓形，前部较宽平．后部较陡直；前-中胸背板缝清晰．后胸沟宽凹；并胸腹节基面较平直，斜面斜截．两者等长，100~105°钝角状交接。腹柄结鳞片状，直立；侧面观前面凸．后面平，正面观背缘平直。

体具细密刻点，上颚具细密纵刻纹。体立毛较长、粗而丰富，唇基具14根立毛．额脊间具2根短立毛，单眼区具4根立毛；前胸背板具9根短粗立毛；中胸背板具3根立毛；并腹胸和腹柄结无立毛；腹部立毛较丰富．每节后缘具一排向后倾斜的立毛。体具柔毛被、具一定丝质光泽，头部、前胸背板和腹部柔毛较长。体暗黑色，上颚、触角、足

腿节端部以外部分暗红褐色。

副模工蚁（N = 15）：体长 6.26 ~ 6.51（6.45），头长 1.54 ~ 1.65（1.59），头宽 1.29 ~ 1.41（1.34），头宽×100/头长 83 ~ 87（85），触角柄节长 1.29 ~ 1.63（1.44），触角柄节长×100/头长 81 ~ 100（91），前胸背板宽 0.94 ~ 1.08（1.02），并腹胸长 1.97 ~ 2.23（2.10），复眼最大直径 0.43 ~ 0.51（0.47）。

正模工蚁：贺兰山西麓阴坡，2 280 m，No.98 ~ 009，1998 – Ⅵ – 6，长有德采。

副模：3工蚁，No.98 ~ 039，与正模采于同一巢内，记载同正模；14工蚁，宁夏隆德，1 900 m，No.98 ~ 077，1998 – Ⅹ – 2，长有德采。

本种与 *F.japonica* Motschulsky 接近，但本种并腹胸节斜面陡坡状，与基面呈 100 ~ 105°钝角状交接；触角柄节短，触角柄节长×100/头长 81 ~ 106；并胸腹节具数根短粗立毛。

2.7　缺毛黑褐蚁 *Formica aseta* sp.nov.（图 20，21，62）

正模工蚁：体长 5.83，头长 1.46，头宽 1.23，头宽×100/头长 84，触角柄节长 1.54，触角柄节长×100/头长 106，前胸背板宽 0.92，并腹胸长 1.89，复眼最大直径 0.43。

头长大于宽，两侧直，后头缘略隆起，后头角钝圆。复眼大，位于头后部两侧。触角柄节约 1/2 超过后头缘。唇基近菱形，前缘宽圆，中央纵脊明显。额区三角形，宽略大于高。额脊短，向后分歧。上颚三角形，咀嚼缘 8 齿，齿钝。侧面观前胸背板圆形隆起；中胸背板直，由前向后降低；前 – 中胸背板缝清晰，后胸沟凹；并胸腹节基面平直，斜面陡坡状，基面长于斜面，两者圆形交接。腹柄结侧面观前面凸，后面平，周缘较锐，正面观背缘宽圆，中央略具凹刻。腹部短，卵球形。

体具细密刻点，上颚具细密纵刻纹。体立毛稀疏、短，头部立毛主要存在于唇基，额脊间具 2 根立毛，单眼区具 2 根极短立毛；并胸腹和腹柄结无立毛；腹部 3 节立毛稀少；后缘一排立毛无或仅几根，腹面和腹末立毛密而长。体具短柔毛被，具一定丝质光泽。头部、并胸腹节和腹部黑褐色，头背部色更深；前胸背板泛红色，中胸红褐色；触角柄节和鞭节 1 ~ 5 节、附肢褐红色，鞭节其余部分红褐色。

副模工蚁（N = 12）：体长 6.09 ~ 7.03（6.32），头长 1.37 ~ 1.71（1.52），头宽 1.01 ~ 1.50（1.27），头宽×100/头长 73 ~ 88（83），触角柄节长 1.63 ~ 1.71（1.76），触角柄节长×100/头长 111 ~ 119（116），前胸背板宽 0.86 ~ 1.11（0.96），并腹胸长 1.89 ~ 2.40（2.19），复眼最大直径 0.45 ~ 0.51（0.48）。

正模工蚁：宁夏彭阳，1 700 m，No.98 ~ 607，1998 – Ⅷ – 9，长有德采。

副模：4工蚁，No.98 ~ 054，与正模采于同一巢内，记载同正模；10工蚁，甘肃积石山，2 100 m，No.98 ~ 338，1998 – Ⅷ – 27，长有德采。

本种与 *F.japonica* Motschulsky 接近，但本种腹部 1 ~ 3 节背板立毛稀少，后缘一排立毛无或仅几根；触角柄节短，触角柄节长×100/头长 106 ~ 119；并腹胸、腹柄节显红褐色，腹部显褐色，但稍带红色。

2.8　毛柄草地蚁 *Formica villiscapa* sp.nov.（图 27，28，65）

正模工蚁：体长 5.57，头长 1.37，头宽 1.29，头宽×100/头长 94，触角柄节长 1.29，触角柄节长×100/头长 94，前胸背板宽 0.87，并腹胸长 1.71，复眼最大直径 0.34。

头方形，长宽几相等，前后等宽，两侧及后头缘直，后头角钝圆。复眼中等大小、平。触角柄节约 1/3 超过后头缘。唇基很宽，横形，前缘宽圆，中央略向上收缩，中央纵脊突出。上颚三角形，咀嚼缘 8 齿。中胸背板弓形；前 – 中胸背板缝清晰，后胸沟深凹；并胸腹节基面向后略抬升后弓形降低，斜面缓坡状，两者圆形交接。腹柄结侧面观前面凸，后面略凸，基部厚，向端部渐变薄，周缘较厚而钝，正面观侧缘弧形，背缘宽圆。

上颚具细密纵纹和粗糙刻点；唇基具密集细纵刻纹；头、并腹胸具稀疏粗糙刻点及细密刻点；腹部具细密刻点。头、并腹胸具稀疏白色柔毛，腹部柔毛长约等于 2 倍的毛间距。全体包括足、触角柄节及鞭节第 1 节具丰富短立毛。头后部背面、腹部黑色，头颊部、脸面、上颚、唇基、触角柄节、足基节、胫节、跗节褐红色；上颚色更深；触角鞭节黑褐色；并腹胸、腹柄结、足腿节深红色；前胸背板、并胸腹节、腹柄结上半部红褐色。

副模工蚁（N = 15）：体长 4.54 ~ 5.57（5.10），头长 1.17 ~ 1.30（1.24），头宽 1.00 ~ 1.17（1.08），头宽×100/头长 84 ~ 90（87），触角

柄节长 1.17～1.27（1.20），触角柄节长×100/头长 92～100（97），前胸背板宽 0.73～0.87（0.80），并腹胸长 1.60～1.83（1.68），复眼最大直径 0.33～0.36（0.34）。

正模工蚁：甘肃合作，3 100 m，No.99～100，1999－Ⅵ－20，长有德采。

副模：4 工蚁，No.98～184；11 工蚁，No.99～103；5 工蚁，No.99～210，与正模采于同一巢内，记载同正模。

本种与 *F. pratensis* Retzius 接近，但本种全体包括足、触角柄节、鞭节第 1 节具密集短立毛。

2.9 德令哈蚁 *Formica delinghaensis* sp. nov.（图 31，32，55）

正模工蚁：体长 6.43，头长 1.54，头宽 1.37，头宽×100/头长 89，触角柄节长 1.37，触角柄节长×100/头长 89，前胸背板宽 1.01，并腹胸长 2.14，复眼最大直径 0.47。

头长方形，长稍大于宽，两侧及后头缘平直，后头缘角圆。复眼大，位于头后部两侧。触角柄节约 1/3 超出后头缘。唇基近菱形，前缘宽圆，具中央纵脊。额区暗，多柔毛。额脊短，向后明显分歧。上颚三角形，咀嚼缘 8 齿。侧面观前胸背板圆形隆起；中胸背板弓形；前－中胸背板缝清晰，后胸沟凹；并胸腹节基面平直，斜面陡坡状，两者交接成钝角状。腹柄结侧面观前面凸，后面平，周缘钝，正面观背缘宽圆。

上颚具粗糙刻纹；体具细密刻点。体立毛稀疏，头部立毛主要分布唇基；中胸背板具 1 根立毛；腹部背板 1～3 节无立毛。体具短细柔毛被，腹部稍密，但不遮住体壁。头、触角、并腹胸、跗肢红色，头部色较并腹胸深；上颚、触角鞭节浅红色；腹部红褐色。体具光泽。

副模工蚁：体长 6.43，头长 1.54，头宽 1.44，头宽×100/头长 94，触角柄节长 1.54，触角柄节长×100/头长 100，前胸背板宽 1.05，并腹胸长 0.34，复眼最大直径 0.47。

正模工蚁：青海德令哈，2 750 m，No.99～252，1999－Ⅵ－15，长有德采。

副模：1 工蚁，No.99～221，与正模采于同一巢内，记载同正模。

本种与 *F. wongi* Wu 接近，但本种额三角区多柔毛，暗；触角柄节短，触角柄节长×100/头长 89～100；体具光泽。

3 新纪录种记述

3.1 黑褐蚁 *Formica gagates* Latreille, 1798 record nov.（图 15，16，52）

Formica gagates Latreille, 1798, Essai Hist. Fourmis France, 36.

工蚁（$N=4$）：体长 6.60～7.11（6.87），头长 1.53～1.54（1.534），头宽 1.29～1.37（1.33），头宽×100/头长 84～89（85），触角柄节长 1.29～1.54（1.45），触角柄节长×100/头长 84～101（95），前胸背板宽 0.94～0.99（0.96），并腹胸长 2.18～2.23（2.21），复眼最大直径 0.50～0.51（0.507）。

头梯形，长大于宽，两侧直，后头缘略隆，后头角钝圆。复眼大，位于头后部两侧。触角柄节约 1/2 超出后头缘。唇基近菱形，具中央纵脊，前缘宽圆，完整。额区三角形，多柔毛，但较光亮。额脊短，向后分歧。上颚三角形，咀嚼缘 8 齿。侧面观前胸背板圆形隆起；中胸背板由前向后降低，起始部位略高于前胸背板；并胸腹节基面向后抬升，斜面坡状，两者交接成约 130°钝角状。腹柄结鳞片状，直立，侧面观前后均略凸，正面观周缘厚而钝，背缘宽圆，完整。

上颚具纵刻纹和粗糙刻点；头、腹部具细刻点；并胸腹具细密环状刻纹，后胸侧板具细密纵刻纹。体立毛稀疏，头部立毛主要存在于唇基、额脊间区域和单眼三角区，并胸腹节和腹柄结无立毛；腹部立毛较丰富，每节后缘具一排向后倾斜的立毛。头、腹部光亮，柔毛稀疏，稍长，约与毛间距等长；并腹胸柔毛较头、腹部短，但稍密，几无光泽。体黑色，并腹胸、腹柄结褐色，上颚暗褐色，触角、足暗红褐色，触角鞭节端部色稍深。

雌蚁：体长 9.94，头长 1.71，头宽 1.71，头宽×100/头长 100，触角柄节长 1.63，触角柄节长×100/头长 95，前胸背板宽 1.80，并腹胸长 3.17，复眼最大直径 0.50。

本种与 *F. gagatoides* Ruzsky 接近，但额三角区较光亮；并腹胸柔毛较短而稀，但刻纹较密而粗；侧面观并胸腹节基面与斜面钝角状过渡。

研究标本：4 工蚁，1 雌蚁，六盘山（二龙河），1 900 m，No.98～056，1998－Ⅸ－8，长有德采；6 工蚁，六盘山（荷花苑），2 100 m，No.98～070，1998－Ⅸ－8，长有德采。

国外分布于南欧、前苏联西伯利亚地区。国内仅在六盘山采集到，但种群数量极小，且与 *F. gagatoides* 混合发生，但后者沿黄土高原区扩展，生态位较宽。

3.2　拟红蚁 *Formica subrufa* Roger, 1859 record nov.（图41，68）

Formica subrafa Roger, 1859, Berlin. Ent. Zeitschr., 3: 236；工蚁；欧洲.

工蚁（N = 15）：体长4.89～5.74（5.26），头长1.27～1.43（1.33），头宽1.10～1.20（1.11），头宽×100/头长79～85（82），触角柄节长1.27～1.43（1.34），触角柄节长×100/头长100～102（101），前胸背板宽0.79～0.93（0.85），并腹胸长1.73～1.97（1.84），复眼最大直径0.40～0.43（0.42）。

头长大于宽，前后略宽于前部，两侧平直，后头缘隆起，后头角钝圆。上颚三角形，咀嚼缘8齿，端齿长而尖。触角柄节约1/3超出后头缘。唇基菱形，前缘宽圆，中央纵脊明显。额脊短，向后分歧。额三角区暗，多柔毛。侧面观前胸背板圆形隆起；中胸背板弓形，起始部位高于前胸背板；前－中胸背板缝清晰，后胸沟深凹；并胸腹节基面平直，斜面陡坡状，两者等长，钝角状过渡。腹柄结鳞片状，直立，侧面观前面凸，后面平，正面观周缘圆形。

上颚具细密纵刻纹，几无空隙，体具细刻点。头部立毛主要存在于唇基，额脊间区域具2根立毛，单眼区具2～3根立毛，后头缘偶有1～4根立毛，外咽片具2～3根立毛；前胸背板侧面观具15～27根短而粗钝的立毛；中胸背板具2～5根前倾立毛；并胸腹节基面具2～3根短立毛；腹柄结周缘具数根短立毛；腹部立毛较丰富，分布均匀。体具柔毛被，头部和腹部柔毛较长且具丝质光泽。头部背面、触角鞭节黑褐色；两侧及颊部、唇基、上颚、触角柄节、并腹胸红色，前、中胸背板具浅褐色斑，不十分扩展；腹部褐色。

研究标本：8工蚁，宁夏盐池（灌木园），1 380 m，No.98～498，1998－Ⅶ－7，长有德采；14工蚁，宁夏盐池（杨家寨子，1993年草场围栏封育区），1 400 m，No.98～284，1998－Ⅳ－3，长有德采。

国外分布于阿尔巴尼亚半岛、法国。

3.3　灰褐蚁 *Formica cinerea* Mayr, 1853 record nov.（图43，71）

Formica cinerea Mayr, 1853, Verh. Zool. Bot. Ver. Wien, 2: 280；工蚁、雌蚁；中欧。

工蚁（N = 4）：体长4.46～5.14（4.91），头长1.13～1.30（1.22），头宽0.93～1.07（0.99），头宽×100/头长76～85（81），触角柄节长1.13～1.20（1.17），触角柄节长×100/头长96～100（98），前胸背板宽0.73～0.80（0.76），并腹胸长1.50～1.73（1.62），复眼最大直径0.33～0.39（0.35）。

头长略大于宽，前后等宽，两侧略隆，后头缘隆起，后头角圆。复眼大，无纤毛，位于头部两侧。触角柄节约1/3超出后头缘。唇基较短，前缘宽圆，中央纵脊明显。额区暗。额脊短，几平行。上颚三角形，咀嚼缘8齿。侧面观前胸背板圆形隆起，背面较平；中胸背板直，由前向后降低；前－中胸背板缝清晰，后胸沟深凹；并胸腹节基面隆起，斜面陡坡状，两者等长，圆形交接。腹柄结侧面观前面凸，后面平，正面观周缘厚而钝，背缘宽圆。

上颚具粗糙刻点，唇基具细纵刻纹和刻点，颊部具细密刻点，额脊与腹眼间区域具细纵刻纹，并腹胸具细密刻纹和刻点。头部立毛主要分布于唇基、额脊间区域、单眼三角区，后头缘偶有1～2根立毛；前、中胸背板立毛数变化很大，后胸背板具1～3根立毛；腹柄结周缘具1至数根立毛；腹部具丰富的向后倾斜的立毛。体具柔毛被，头部、并腹胸柔毛遮不住体壁，腹部柔毛较长而密。头部暗黑色，两颊色稍浅；上颚、触角、并腹胸及附肢体色为一致的暗红褐色；腹部黑色。体粗糙，暗无光泽。

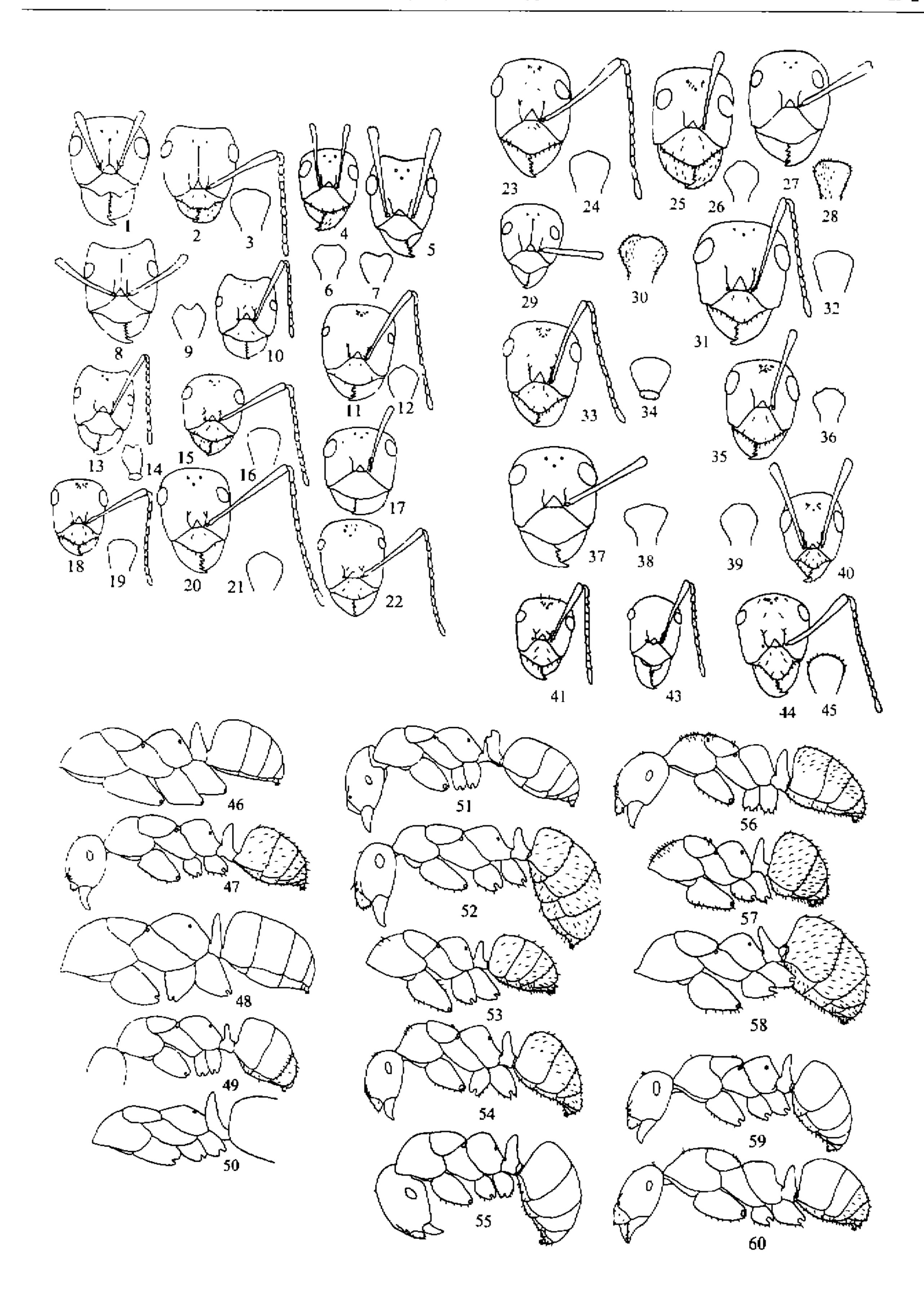
研究标本：2工蚁，No.99～174；3工蚁，No.99～318，甘肃永昌，1 720 m，1999－Ⅵ－9，长有德采。

国外分布于中欧、南欧、东亚。

3.4　仿蚁 *Formica imitans* Ruzsky, 1902 record nov.（图44，45，70）

Formica cinerea var. *imitans* Ruzsky, 1902, Ants. Ents. Envir. Aarl. Sea (Russian), 10；工蚁；前苏联.

工蚁（N = 7）：体长5.40～5.57（5.49），头长1.30～1.43（1.34），头宽0.87～0.90（0.88），头宽×100/头长85～90（87），触角柄节长1.37～1.40（1.36），触角柄节长×100/头长98～105


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

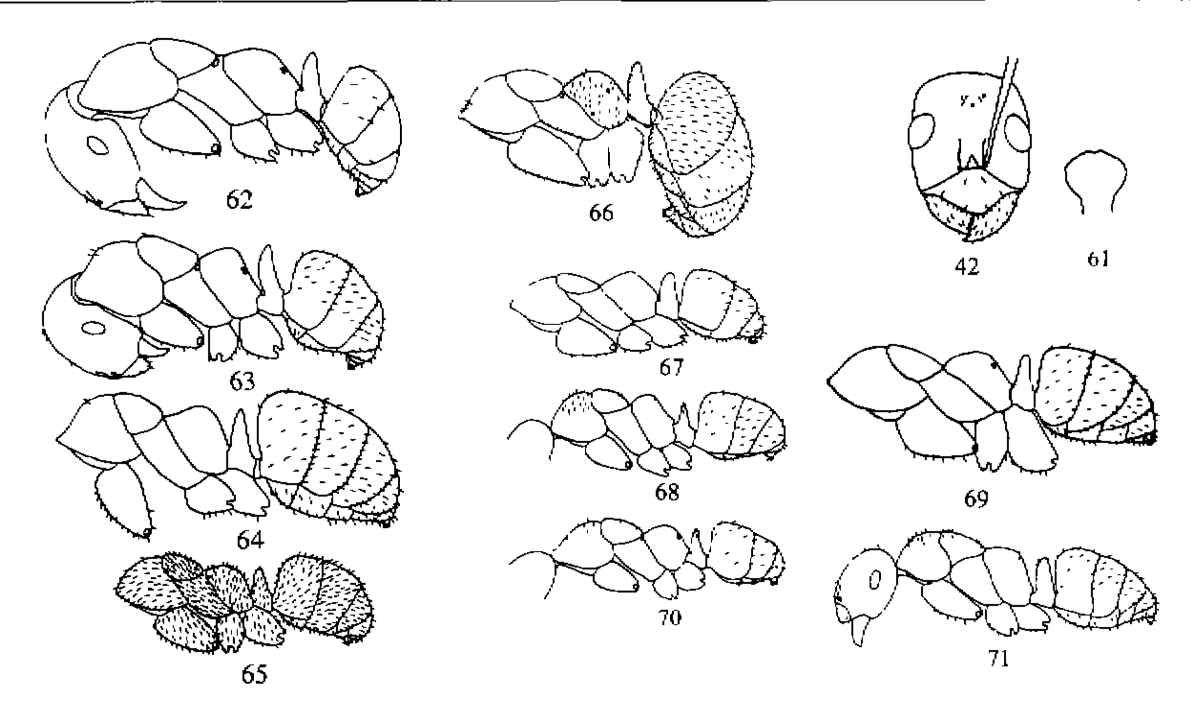


图 1～71　中国西北地区蚁属 26 种工蚁的特征图

Figs.1－71　Character illustrations on workers of 26 species in genus *Formica* collected from Northwest China

1，46. 凹唇蚁 *Formica sanguinea* Latreille；2、3，47　小眼凹唇蚁 *Formica minıocca* sp.nov；8，9. 48. 富氏凹头蚁 *Formica fuakı* Wheeler；10，49. 长凹头蚁 *Formica longiceps* Dlussky；13，14，51. 光眼凹头蚁 *Formica liopthalma* sp.nov.；5，7，50. 北京凹头蚁 *Formica beijingensis* Wu；15，16、52. 黑褐蚁 *Formica gagates* Latreille；17，53　亮腹黑褐蚁 *Formica gagatoides* Ruzsky；18，19，54. 粗壮黑褐蚁 *Formica robusta* sp.nov.；4，6. 光亮黑蚁 *F.candida* F Smith；22，60. 大柴旦黑蚁 *Formica dachaidanensis* sp.nov.；11，12，59. 光腹黑蚁 *Formica lugaster* sp.nov.；20，21，62. 缺毛黑褐蚁 *Formica aseta* sp.nov.；25，26，64. 丝光蚁 *Formica fusca* Linnaeus；23，24，63. 短柄节黑褐蚁 *Formica brevıscapa* sp.nov；27，28，65. 毛柄草地蚁 *Formica villiscapa* sp.nov.；29，30，66. 中华红林蚁 *Formica sinensis* Wheeler；31，32，55　德令哈蚁 *Formica delinghaensis* sp nov；33，34，56. 红须蚁 *Formica rufibarbis* Fabricius；35，36、57. 红林蚁 *Formica sinae* Emery；37、38，58. 格劳卡蚁 *Formica glauca* Ruzsky；39，40、67. 掘穴蚁 *Formica cunicularia* Latreille；41、68. 拟红蚁 *Formica subrufa* Roger；44、45、70. 仿蚁 *Formica imitans* Ruzsky；43、71. 灰褐蚁 *Formica cinerea* Mayr；42，61、69. 日本黑褐蚁 *Formica japonica* Motschulsky.

（101），前胸背板宽 0.87～0.90（0.88），并腹胸长 1.83～1.93（1.89），复眼最大直径 0.40～0.42（0.41）。

头长大于宽，后部宽于前部，两侧平直，后头缘稍隆起，后头角钝圆。触角柄节约 1/3 超出后头缘。唇基菱形，前缘宽圆，中央纵脊明显。额脊短，向后略分歧。额三角区暗，多柔毛。上颚三角形，咀嚼缘 8 齿。侧面观前胸背板较平缓；中胸背板由前向后降低，起始部位与前胸背板同一水平；前－中胸背板缝清晰，后胸沟宽凹；并胸腹节基面略弓形，斜面坡状，斜面与基面等长且圆形过渡。腹柄结鳞片状，直立，侧面观前面凸，后面平，周缘较薄，正面观背缘圆形。

体具细密刻点，上颚具细密纵刻纹。头部立毛主要存在于唇基，额脊间具 4～6 根立毛，头背面具 4～6 根立毛，单眼区 5～6 根立毛，后头缘具 10～14 根立毛，外咽片具 1～3 根立毛；并腹胸背板立毛较丰富，尖锐；腹柄结周缘具数根短立毛；腹部立毛较丰富，分布均匀。体具丰富的长柔毛被，并腹胸柔毛稀疏，具丝质光泽。头部红褐色，上颚、颊部稍浅；并腹胸褐红色至红褐色，前、中胸背板具十分扩展的褐斑；腹部褐色，基部泛红。

研究标本：9 工蚁，甘肃敦煌，1 700 m，No.99～112，1999－Ⅵ－13，长有德采。

国外分布于索马里、西伯利亚、卡克萨斯。

致谢：陕西师范大学郑哲民教授、广西师范大学周善义教授、第四军医大学夏永娟博士赠送了许多蚁类分类学资料，宁夏农学院 96 级学生柳永玺和 98 级硕士生李秋霞协助采集了部分标本，在此表示诚挚的谢意。

参考文献:

Agosti D. 1997. The ant (Hymenoptera: Formicidae) types in Argentinian collections[J]. *Journal of the New York Entomological Society*, **105**(3-4): 199-205.

Bolton B. 1995a. A New General Catalogue of the Ants of the World[M]. Massachusetts: Harvard University Press. 1-504.

Bolton B. 1995b. A taxonomic and zoogeographical census of the ant taxa (Hymenoptera: Formicidae)[J]. *J. Nat. Hist.*, **29**: 1037-1056.

Kim B J, Kim K G, Ryu D P, *et al.* 1995. Ants of Chindo Island in Korea (Hymenoptera: Formicidae)[J]. *Korea Journal of Systematic Zoology*, **11**(1): 101-113.

Seifert B. 1996. *Formica paralugubris* nov. spec: a sympatric sibling species of *Formica lugubris* from the western Alps (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Formicinae)[J]. *Reichenbachia*, **31**(2): 193-201.

Seifert B. 1997a. *Formica lusatica* n. sp.: a sympatric sibling species of *Formica cunicularia* and *Formcia rufibarbis* (Hymenoptera, Formicidae)[J]. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Goerlitz*, **69**(5): 3-16

Seifert B. 1997b. The present state of the microsystematics of Central European ants and the question of ecologically isovalent species groups [J]. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemseums Goerlitz*, **69**(2): 115-118.

Tang J, Li S, Huang E Y, *et al.* 1995. Economic Insect Fauna of China, Hymenoptera: Formicidae(1)[M]. Beijing: Science Press. 1-134. [唐 觉、李 参、黄恩友, 等. 1995. 中国经济昆虫志·膜翅目: 蚁科(一). 北京: 科学出版社. 1-134.]

Terayama M, Hashimoto Y. 1996. Taxonomic studies of the Japanese Formicidae: Part Ⅰ. Introduction to this series and description of four new species of the genera Hymenoptera, *Formica* and *Acropyga*[J]. *Nature and Human Activities*, **1**: 1-8.

Wu J. 1990. Taxonomic studies on the genus *Formica* L. of China (Hymenoptera: Formicidae)[J]. *Forest Research*, **3**(1): 1-8. [吴 坚. 1990. 森林害虫主要天敌: 中国蚁属昆虫的研究. 林业科学研究, **3**(1): 1-8.]

Wu J, Wang C L. 1995. The Ants of China[M]. Beijing: China Forestry Publishing House. 1-214. [吴 坚、王常禄. 1995. 中国蚂蚁. 北京: 中国林业出版社. 1-214.]

Xia Y J, Zhen Z M. 1997. A new species of *Formica* (Hymenoptera: Formicidae) in Xinjiang Province[J]. *Journal of Hubei Agricultural University* (*Natural Science*), **19**(4): 391-392. [夏永娟、郑哲民. 1997. 新疆蚁属一新种记述(膜翅目: 蚁科). 湖北农业大学学报(自然科学版), **19**(4): 391-392.]

Zhang J F, Sun B, Zhang X Y. 1994. Miocene Insects and Spider from Shanwang, Shangdong[M]. Beijing: Science Press. 1-298.

(上接第30页)

管孔，在身体前2/3部分较为明显，后部侧线不明显。鳃耙分布均匀，中间部分略长，基部粗至末端渐尖而成针状。

生活时背部呈深灰色，体侧具2条淡黄色纵纹、从鳃盖后缘延伸至身体后1/3处，逐渐消失。身体淡黄色，纵纹随体色有差异，有的个体全身青灰色，无条纹。

国外资料（Talwar & Jhingran，1992）报道最大个体可达300 mm，在印度等地为重要的经济鱼类，常与胡子鲇 *Clarias fuscus*（Lacépede）生活在一起，成为夏季（4~6月）的主要渔获物。作者在采集此标本的同时也采到了胡子鲇。

2 分 布

国外分布于巴基斯坦、印度、尼泊尔、孟加拉国、斯里兰卡、缅甸、泰国、老挝的广大水域；国内分布于云南省盈江县那邦拉沙河水域（为恩梅开江支流）。

3 讨 论

Talwar & Jhingran（1992）描述臀鳍条数为60~70；Day（1958）为60~79；我国标本为52~64，较国外为少。因本种广布于印度和东南亚各国，我国标本臀鳍条数较少可能是地理因素导致的差异，而其他特征均与印度囊鳃鲇的描述（Talwar & Jhingran，1992）相符，因此本文与印度囊鳃鲇作同种处理。

致谢：云南省盈江县水产工作站周金楷、腾冲县水产工作站葛上位、德宏州副州长李自明等同志在采集鱼类标本中给予了大力支持和帮助，并对关心和帮助本工作的所有同志致以谢忱！

参考文献:

Day F. 1958. Fishes of India; Being a Natural History of the Fishes Known to Inhabit the Seas and Fresh Waters of India, Burma, and Ceylon. (Vol. Ⅰ)[M]. London: William Dawson & Sons LTD. 486.

Rainboth W J. 1996. Fishes of the Cambodian Mekong[M]. Rome: FAO. 164

Talwar P K, Jhingran A G. 1992. Inland Fishes of India and Adjacent Countries, Vol. 2[M]. India: A. A. Balkema/Rotterdam. 688-690.

Wu H L, Shao K T, Lai C F. 1999. Latin-Chinese Dictionary of Fishes Names[M]. Jilong, Taiwan: Fishery Press. 427-428. [伍汉霖、邵广昭、赖春福. 1999. 拉汉世界鱼类名典. 台湾基隆: 水产出版社. 427-428.]